

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

5

(11)Publication number : 11-310734  
(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

C09D 5/10  
C09D163/00

(21)Application number : 10-134352

(71)Applicant : SHINTO PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1998

(72)Inventor : NAITO YOSHIMI  
UEDA MASAFUMI  
KAWANISHI SEIJI

## (54) ANTICORROSION EPOXY RESIN COATING COMPOSITION

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an anticorrosive epoxy resin coating composition having a high coefficient of slip and good workability as well as excellent anticorrosiveness and workability inherent in an organozinc-rich coating material by selecting a coating composition which can give a coating film having a specified or large amount of a zinc powder and having a specified or larger coefficient of slip.

**SOLUTION:** The coefficient of slip of the coating film can attain 0.4 or above by incorporating at least 91 wt.% zinc powder in the coating film. The zinc used is not particularly limited. The mean particle diameter of the zinc powder is, usually, 1-30  $\mu\text{m}$ , desirably, 2-10  $\mu\text{m}$ . The binder used may be an epoxy resin. The curing agent used for the epoxy resin is exemplified by an aliphatic polyamide, an aromatic polyamide, or an alicyclic polyamide. The coating composition may optionally contain an extender pigment, a coloring pigment, an antisag agent, an antisettling agent, an organic solvent, etc. After being diluted with a suitable solvent, the composition is applied by e.g. airless spraying, air spraying, or brushing.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平11-310734**

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 0 9 D 5/10  
163/00

識別記号

F I  
C 0 9 D 5/10  
163/00

(21)出願番号 **特願平10-134352**

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(71)出願人 000192844  
神東塗料株式会社  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号  
(72)発明者 内藤 義巳  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内  
(72)発明者 上田 雅文  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内  
(72)発明者 川西 征史  
兵庫県尼崎市南塚口町6丁目10番73号 神  
東塗料株式会社内

(54)【発明の名称】 **エポキシ樹脂防食塗料組成物**

(57)【要約】

【課題】 大型鋼構造物のボルト接合部における、すべり係数が0.4以上の優れた防食塗料組成物を提供するものである。

【解決手段】 塗膜中に重鉛末を9.1重量%以上含有し、塗膜のすべり係数が0.4以上であることを特徴とするエポキシ樹脂防食塗料組成物

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗膜中に亜鉛末を91重量%以上含有し、すべり係数が0.4以上であることを特徴とするエポキシ樹脂防食塗料組成物

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、大型鋼構造物のボルト接合部に使用される、高すべり係数のエポキシ樹脂防食塗料組成物に関するものである

## 【0002】

【従来の技術】 従来、大型鋼構造物の防食塗料として、亜鉛末を防錆顔料とした有機ジンクリッヂ塗料、無機ジンクリッヂ塗料が使用されている

【0003】 有機ジンクリッヂ塗料と無機ジンクリッヂ塗料は、防錆顔料として亜鉛末を含有した、防食性に優れた塗料として、大型鋼構造物に使用され、特に橋梁の下塗り塗料として広範囲に知られている。これら塗料の防食作用は、鉄素地面と塗膜中の亜鉛末が接触することにより、電気化学的作用による亜鉛の犠牲陽極作用により防食効果をもたらすものである。

【0004】 亜鉛の防食効果は、塗膜中に亜鉛末を70～90重量%含有することによりその効果は十分發揮され、防食性の点では亜鉛末の含有量はこの範囲で十分なものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 有機ジンクリッヂ塗料と無機ジンクリッヂ塗料は、大型鋼構造物の防食塗料として広範囲に使用されているが、それぞれ一長一短がある。例えば、無機ジンクリッヂ塗料はボルト接合部における、すべり係数は大きい長所はあるが、膜厚が厚くなつた場合にクラックが生じやすいために作業性が大変難しく、手直しのための工数がかかりやすい欠点を有している。

【0006】 一方有機ジンクリッヂ塗料はエポキシ樹脂をベースとしているため、作業性は良好であり、膜厚が厚くなつてもクラックは生じない長所を有しているが、すべり係数が0.3～0.35と小さいために、ボルト接合部には使用されない欠点を有している。

【0007】 鋼橋構造物の、ボルト接合部におけるすべり係数は、道路橋示方書・同解説（社団法人：日本道路協会発行）において0.4以上であることが明示されている。

【0008】 有機ジンクリッヂ塗料は防食性の面では、無機ジンクリッヂ塗料と同等の性能を有し、膜厚が厚くなつてもクラックが生じないために、作業性の面では無機ジンクリッヂ塗料を上回る性能を有しているが、ボルト接合部における、すべり係数が小さいために適用に難があつた。

【0009】 そのためボルト接合部には、すべり係数が0.4以上の無機ジンクリッヂ塗料を使用し、その他の

10

個所は作業性が良い、有機ジンクリッヂ塗料で塗り分けられる方法が取られているが、この施工方法の場合塗装工程が余分にかかる点が問題となっている。

【0010】 本発明は、これまで述べたような従来の有機ジンクリッヂ塗料の、優れた防食性と作業性を損なうことなく、すべり係数の問題点を解決するエポキシ樹脂防食塗料組成物に関するものである。

【0011】 本発明により、有機ジンクリッヂ塗料、無機ジンクリッヂ塗料を使い分けされていた従来の問題が、すべり係数が大きく、作業性が良い有機ジンクリッヂ塗料を適用することにより使い分けが不要となり、塗装工数の短縮、コスト低減が期待される

## 【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、すべり係数の大きい防食塗料組成物を開発すべく種々の化合物について鋭意研究を重ねた結果、塗膜中に亜鉛末を91重量%以上含有した、防食塗料組成物が、すべり係数0.4以上の結果を得られることを見いたした。すなわち本発明は、亜鉛末を塗膜中に91重量%以上含有し、塗膜のすべり係数が0.4以上であることを特徴とするエポキシ樹脂防食塗料組成物である

## 【0013】

【発明の実施の形態】 すべり係数を大きくするための方として、いくつかの点が考えられるが、本発明は、従来70～90重量%であった塗膜中の亜鉛末量を、更に91重量%以上に増加させることにより、すべり係数が0.4以上に大きくなることを見い出したものである。

【0014】 本発明で使用される亜鉛末は特に限定されるものではなく、種々のものが用いられる。亜鉛末の平均粒径は通常1～30μm、好ましくは2～10μmであるがこれらに限定されるものではない

【0015】 本発明の防食塗料組成物のバインダーとしては、エポキシ樹脂が使用される。使用されるエポキシ樹脂は、特に限定されるものではなく種々のものが用いられるが、シェル化学のエポキシ828、834、1001等が一例として挙げられる

【0016】 また、エポキシ樹脂の硬化剤としては、特に限定されるものではなく、脂肪族ポリアミド、芳香族ポリアミド、脂環式ポリアミド等が一例として挙げられる

【0017】 また、本発明のエポキシ樹脂防食塗料組成物には、必要に応じ体质顔料、着色顔料、タレ止め剤、沈降防止剤、有機溶剤等を配合できる

【0018】 本発明のエポキシ樹脂防食塗料組成物は、上記亜鉛末、エポキシ樹脂及びその他成分を公知の製造方法より製造することができる。またこのエポキシ樹脂防食塗料組成物は適当な溶剤で希釈し公知の方法、例えばエアレススプレー、エアースプレー、ハケ塗り等で塗装できる。

## 【0019】

40

50

【実施例】次に本発明を実施例および比較例を挙げて具体的に説明するが、本発明はこれだけに限定されるものではない。また本明細書中特に指示がない限り%は重量に基づく。

【0020】表1に示す実施例1～2、および比較例1～2の組成物を充分分散することにより得た。比較例3は、すべり係数の大きい無機ジンクリッヂ塗料として、市販されているものを使用した。

【0021】【すべり係数測定試験】試験体の材質は母材、添接板ともSS400、素地調整はISO Sa2.5以上とする。表1に示す塗料を、エアースプレーを用いて、乾燥膜厚7.5μmになるように両面を塗装し7日間乾燥を行う。その後高力ボルト(F10T、寸法: 20×80)を使用し、締め付けを行う。すべり係数の測定はボルトの締め付け後、24時間経過後行う。

・試験体の載荷は、すべり点が明瞭に判明できるように徐々に載荷する。

\*・すべり点の確認は、試験体のケガキ線がずれた点、引張り試験機の指針が急激に減少した点とする。

【0022】【ジンクリッヂ塗料の防食性試験】実施例1～2、比較例1～3の塗料をサンドblast鋼板に乾燥膜厚が7.5μmになるようにエアースプレーで塗装を行い、室温で1週間乾燥した。

【0023】防食性試験は、塩水噴霧試験1000時間後の錆発生面積割合(%)を測定して行い、評価方法は以下の基準に準じて行った。

10 10: 錆の発生0%  
8: 錆の発生1%未満  
6: 錆の発生1～3%  
4: 錆の発生4～10%  
2: 錆の発生11%以上

【0024】防食性試験の結果を表1に示す。

【0025】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
亜鉛末	8.2	8.4	7.0	7.8	
タルク	0	0	1.1	3	
エポキシ樹脂ワニス (注1)	1.0	8	1.0	1.0	
タレ止め剤	2	2	2	2	
硬化剤ワニス (注2)	3	2	3	3	
キシレン	2	2	2	2	
IPA	1	2	2	2	
市販無機ジンクリッヂ塗料(注3)					100
合計	100	100	100	100	100
加熱残分	89.5	90.0	88.5	88.5	82.0
塗膜中の亜鉛末量	91.6	93.3	79.1	88.1	85.4
すべり係数	0.45	0.49	0.30	0.35	0.48
防食性	10	10	10	10	10
塗膜欠陥	○	○	○	○	×
クラックの発生					

【0026】(注1)エポキシ樹脂ワニス: 東都化成(株)エポトート1001を使用

(注2)硬化剤ワニス: 富士化成工業(株)トーマイド215を使用

(注3)市販無機ジンクリッヂ塗料の組成

エチルシリケート樹脂ワニス 15.0

亜鉛末 70.0

タルク 4.0

タレ止め剤 4.0

IPA 7.0

合計 100.0

【0027】【ジンクリッヂ塗料の塗膜欠陥(クラック発生)確認試験】実施例1～2、比較例1～3の塗料をサンドblast鋼板に、乾燥膜厚が5.0～7.5μm、7.5～10.0μm、10.0～12.5μm、12.5～15.0μm、15.0μm以上となるように各々エアースプレーで塗装を行い、室温で1週間乾燥した。

50 【0028】塗膜欠陥試験は1週間乾燥後、塗膜表面に

発生したクラックの状態を観察して行い、評価方法は以下の基準に準じて行った。

××: 50~100 μmでクラック発生

×: 100~125 μmでクラック発生

△: 125~150 μmでクラック発生

○: 150 μm以上でクラック認められず

【0029】塗膜欠陥（クラック発生）試験の結果を表1に示す。

【0030】これらの試験結果からも明らかのように、

本発明塗料組成物である実施例1~2は、すべり係数は0.4以上を有し、さらに優れた防食性と膜厚が厚くなつてもクラックが発生しない塗膜性能を有している。

#### 【0031】

【発明の効果】本発明より明らかな如く、亜鉛末を9.1重量%以上含有した本発明のエポキシ樹脂防食塗料組成物は、すべり係数が0.4以上であり、従来の有機ジンクリッヂ塗料にはない、大きなすべり係数が得られる特徴を有している。